

JAPANESE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-205452

(43)Date of publication of application : 17.10.1985

(51)Int.Cl.

G03F 7/20
G03C 5/08

(21)Application number : 59-060863

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.03.1984

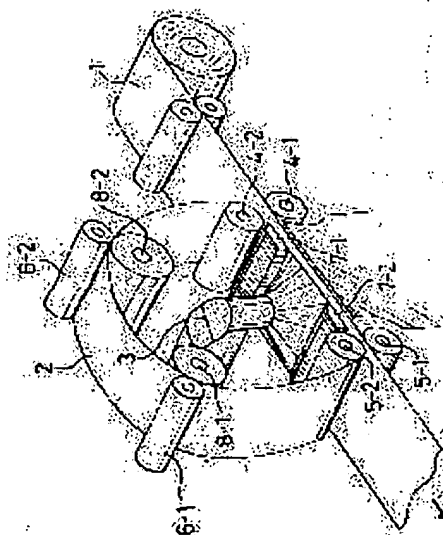
(72)Inventor : TSUDA HISANORI

(54) EXPOSING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To form continuously patterns on a substrate having a long size in the moving direction with high patterning accuracy by using an endless mask as a photomask for exposure and carrying out continuous exposure while moving the photomask and the substrate at the same speed.

CONSTITUTION: A flexible substrate 1 to be exposed is coated with a photosensitive substance. The preferred material of the substrate 1 is polyimide resin or fluoro resin. An endless flexible mask 2 has patterns of prescribed line density formed at a prescribed pitch. The substrate 1 and the mask 2 are moved at the same speed with drive rollers 4-1, 4-2, and exposure is carried out with an exposer 3 during movement from a slit 7-1 to a slit 7-2. Slight reverse tension is applied to the drive rollers 4-1, 4-2 so as to prevent the slacking of the film. The exposed substrate 1 is sent to a developing device and developed at a stroke.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A) 昭60-205452

⑧ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和60年(1985)10月17日

G 03 F 7/29
G 03 C 5/087124-2H
7267-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑩ 発明の名称 露光方法

⑪ 特 願 昭59-60863

⑫ 出 願 昭59(1984)3月30日

⑬ 発 明 者 津 田 尚 範 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑭ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑮ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1 発明の名称

露光方法

2 特許請求の範囲

1. 感光性物質を基板上に、露光用フォトマスクを用いて露光する露光方法において、前記基板と前記フォトマスクを等速度で移動させながら露光することを特徴とする露光方法。

2. 前記フォトマスクがエンドレスマスクであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光方法。

3. 前記フォトマスクがハードマスクであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光方法。

4. 前記フォトマスクがフレキシブルマスクであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、感光性物質を塗布した一方側に長い基板に、露光用フォトマスクを用いて露光する方法に関する。

従来、感光性物質を塗布した基板に、露光用フォトマ

スクを用いて露光する方法において、露光装置に用いるマスクの大きさが限定されていること、一方側に長い基板に露光する場合には、複数回スタンピング状に基板を送りながら露光を繰り返さなければならないこと、マスクがハードマスクであつたために露光時の基板との摩擦に柔軟性がなく、フレキシブルな基板には露光できないこと、基板が平面的のものに限られていること、エッチング用レジストをスクリーン印刷する場合に、パターンニングの精度が100μm程度で低いこと等の欠点があつた。

本発明は、上記した従来の欠点に鑑みてなされたものであり、感光性物質を塗布した一方側に長い基板に、露光用フォトマスクを用いて露光する方法において、連続的に露光することが可能であり、パターンニングの精度が高く、安価な基板を用いることのできる露光方法を提供することを目的とする。

すなわち、本発明は感光性物質を有する基板に露光用フォトマスクを用いて露光する露光方法において、前記基板と前記フォトマスクを等速度で

特開昭66-205452(2)

光照射装置により露光されることを特徴とする露光方法を提供するものである。

以下、図面により本発明をさらに具体的に説明する。

第1図は、本発明の露光方法を説明するための装置の模式図であり、第2図は該装置を正面から見た模式図であり、第3図は該装置を側面から見た模式図であり、第4図は円筒状ハードマスクを用いた場合の正面図である。

第1図～第4図において、1は露光されるフレキシブル基板であつて、あらかじめ感光性物質が塗布されている。ここに基膜としてフレキシブル基板を露光したが、固定(ラジッド)技術用基板を用いてもよい。フレキシブル基板1の材質としてはポリイミド樹脂、フッ素樹脂、マイラ等が好ましい。2はフレキシブルマスクであり、図示のピンチで所定の露光量のパターンが形成されている。基板1とフレキシブルマスク2は、ドライプローラ4-1～6-2により同じ速度で移動し、スリット7-1からスリット7-2に移動するま

で露光される。ドライプローラ4-1および4-2は、フィルムがたるむのを防ぐために逆テンションがほかにかけられている。ドライプローラ4-1～6-2の間隔距離は、用いる感光性物質の特性による露光時間によって決定される。露光された基板1は、現像装置(不図示)に通られ、現像まで一括して行われる。

露光エンドレスマスクとしては、第1図および第2図に示されるように、フレキシブルマスクを用いてもよく、また第4図に示されるように円筒状のハードマスク2を用いてもよい。円筒状のハードマスクを用いた場合、基板はフレキシブル基板に限定されるが連続的に露光することが可能である。

8-1および8-2はピンチローラである。

実施例

第1図～第3図に示されるように、基板1としてポリイミドフィルム(100μm)を用い、エンドレスマスク2としてポリイミドフィルム(80μm)を用いた。エンドレスマスク2は、あらか

じめ所定のピンチでマスク露光をして、所定露光量のパターンを作った。該パターンとして60μm幅中で125μm間隔のストライプパターンを用いた。基板1にはあらかじめ感光性を付与したポリレジスト(マイラ、レジストJ400)を塗布し、ポストベークをしておいた。

エンドレスマスク2を露光装置にセットし、ピンチローラ8-1および8-2で押えつけた。次に基板1をセットし、ドライプローラ4-1および5-1で押えつけた。次いでドライプローラ4-1および4-2に互立に逆テンションをかけ、位置合わせおよび露光を完了させた。さらに、基板1とエンドレスマスク2とを同じ速度で移動させ、露光装置で連続的に露光した。あらかじめスリット7-1および7-2は露光時間が10秒となるように調整しておいた。

露光された基板1は、その現像を連続的に行ったが、エッチングおよびハクリまで連続的に行なつてもよい。

上記の方法で露光および現像を行なつた結果、

得られたパターンニング精度は、 $5.9 \pm 3 \mu m$ の範囲であつた。

以上説明したように、本発明の露光方法によれば、露光用フォトマスクとしてエンドレスマスクを用い、露光装置用フォトマスクと基板とを同じ速度に移動させながら連続的に露光することにより、移動方向に狭い基板に、パターンを連続的に、しかも高いパターンニング精度で形成することができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の露光方法を説明するための装置の模式図であり、第2図は該装置を正面から見た模式図であり、第3図は該装置を側面から見た模式図であり、第4図は円筒状ハードマスクを用いた場合の正面図である。

1…基板

2…エンドレスマスク

3…露光装置

4-1、4-2、5-1、5-2、6-1、

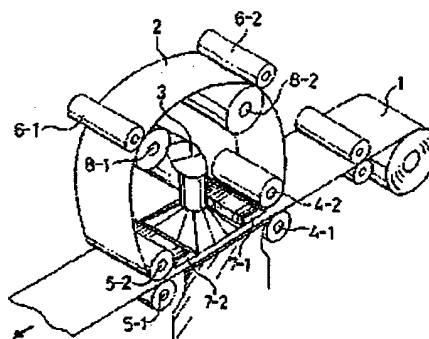
6-2…ドライプローラ

特許第 50-205452 (3)

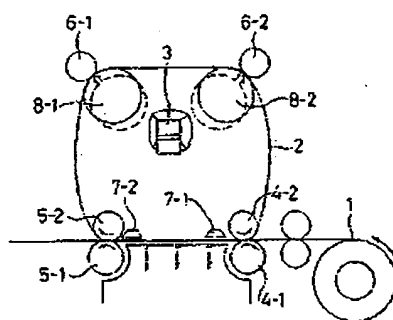
7 1, 7-2 -- スリット
8-1, 8-2 -- ビンチローラ

特許出願人 キヤノン株式会社

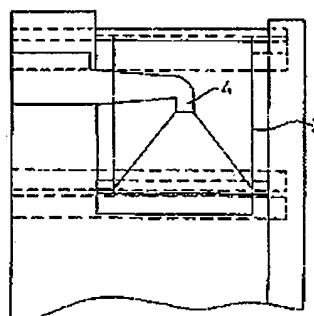
代理人 森 林 彰



第 1 図

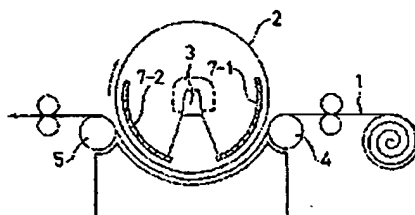


第 2 図



第 3 図

特開昭60-205352(4)



第 4 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)